

Deux cas de symbiose chez les Mousses

PAR

JULES AMANN

Présenté à l'assemblée générale du 8 août 1899, à Nant s/Vevey.

I. Le Mycorhiza des Mousses.

On sait que le Mycorhiza, découvert par Kamienski sur les racines du *Monotropa Hypopitys* et du *Fagus sylvatica*, représente un cas de symbiose curieux entre les champignons et les plantes supérieures. Ce Mycorhiza est formé par le mycelium d'un certain nombre d'*Hyménomycètes* et de *Gastéromycètes*, qui forme un revêtement constant autour des racicules de certaines plantes ; il a été indiqué chez un grand nombre de phanérogames et de ptéridophytes, mais n'avait jamais été signalé jusqu'ici chez les cryptogames cellulaires et, en particulier, chez les Muscinées. Je viens de le constater chez différentes mousses humicoles des genres *Polytrichum* (*commune*, *formosum*, etc.) et *Timmia* (*austriaca*) où sa présence semble être constante.

Cette association a certainement une signification physiologique : comme elle se présente exclusivement dans les terrains riches en humus (mull et tourbe), il paraît très probable que le rôle du Mycorhiza est celui d'un saprophyte qui élabore les composants organiques de l'humus, de manière à les rendre assimilables par les racicules des plantes supérieures. Quant au bénéfice que retire le champignon de cette association, il doit consister en l'utilisation de certains produits de désassimilation excrétés par les radicelles.

Chez les mousses ci-dessus, le mycelium du champignon semble être un simple épiphyte étroitement enchevêtré au

feutre radiculaire souterrain. Je n'ai pu apercevoir, dans aucune des nombreuses préparations que j'ai faites, une pénétration du mycelium à l'intérieur d'une cellule radiculaire ou épidermique : nous avons affaire ici, par conséquent, à un *Mycorhiza épitrophique*.

A l'encontre de ce que nous voyons chez les plantes supérieures, où les racines revêtues du *Mycorhiza* sont dépourvues de poils, le système radiculaire du *Polytric* comme celui du *Timmia*, est resté très développé.

Lorsqu'on prépare la partie souterraine de la tige d'une des mousses ci-dessus, on trouve le rhizome entouré d'une gaine feutrée assez épaisse et résistante composée :

1° d'éléments du feutre radiculaire dont les filaments sont incolores ou jaune-brunâtre, flexueux, ramifiés à angle droit, obliquement septés, larges de 8 à 30 μ , à parois très épaissies, lisses ou un peu rugueuses ;

2° du feutre caulinaire, devenant moins abondant à mesure que l'on s'éloigne de la partie épigée, composé de filaments brun-violet, flexueux et contournés, de 3 à 4 μ de diamètre, à ramification presque rectangulaire, à septa transversaux rectangulaires, à parois très épaissies et très papilleuses en dehors ;

3° du mycelium à filaments minces, jaunâtres ou incolores, rigides, 1-2 μ de diamètre, non septés, à protoplasme granulé, à parois minces, lisses, très peu réfringentes, à ramification dichotome.

Ce mycelium ne porte aucun organe spécial de reproduction : il appartient probablement à quelques-unes des nombreuses espèces d'Hyménomycètes qui habitent les mêmes stations que les *Polytrics* et les *Timmia*.

Il paraît fort probable, du reste, que le *Mycorhiza* se retrouvera sur certaines autres mousses (*Dicranum spec.*, par exemple) véritables *hémisaprophytes* qui sont liées à la présence d'une forte proportion d'humus dans le sol.

II. Symbiose d'Algues et de Mousses.

Un certain nombre de mousses des stations très sèches, présentent cette disposition xérophytique spéciale, que le tissu assimilateur de la feuille est représenté par des

lamelles ou des filaments très riches en chlorophylle, placés sur la nervure, à la partie supérieure (interne), tandis que le limbe proprement dit, formé par des cellules décolorées et hyalines, ne sert plus que comme protecteur de ces organes assimilateurs très délicats.

On est frappé, en examinant au microscope les feuilles de ces espèces xérophiles (*Crossidium squamigerum* surtout) de rencontrer, presque constamment adhérentes aux filaments verts en question, de nombreuses colonies d'algues aériennes à enveloppe gélatineuse très développée, appartenant surtout au genre *Nostoc*.

Nous avons sans doute affaire ici à une véritable association symbiotique profitant aux deux commensaux. Ces colonies d'algues gélatineuses sont, pour la mousse, un véritable réservoir d'humidité; l'enveloppe de ces algues, très riche en eau, la retient avec une grande ténacité et il est clair que cette masse humide empêche les filaments assimilateurs de la feuille de se dessécher facilement, ce qui est très important, vu la délicatesse de ces organes.

D'un autre côté, la mousse offre à ces algues abri et protection. Grâce aux dispositions anatomiques de la feuille, celle-ci forme, par les temps de sécheresse, en s'appliant contre la tige et par l'infléchissement des bords, une cavité que, grâce à l'énergie chlorophyllienne, les bactéries et autres parasites ne peuvent facilement envahir et où les algues en question peuvent vivre et se développer, protégées contre la lumière et la chaleur trop vives. L'algue est donc ici un simple épiphyte.

Ces associations symbiotiques ne sont probablement pas rares chez les mousses: elles ont passé jusqu'à maintenant inaperçues, grâce à la direction presque exclusivement systématique qu'a présenté jusqu'ici leur étude.



